

⑪ 公開特許公報 (A) 平3-297426

⑤Int. Cl.⁵
 A 47 J 42/38
 F 16 F 15/02
 G 10 K 11/16

識別記号
 L
 C

庁内整理番号

6844-4B
 7712-3J
 7350-5H
 7350-5H

⑩公開 平成3年(1991)12月27日

審査請求 未請求 請求項の数 4 (全9頁)

⑥発明の名称 コーヒーミル等における防音構造

⑦特 願 平2-102497

⑧出 願 平2(1990)4月18日

⑨発明者	中 西 幹 育	静岡県富士市天間1461-47
⑨発明者	桜 井 敬 久	静岡県静岡市小鹿2丁目38番36号
⑨発明者	三 好 邦 彦	静岡県清水市天神1丁目8番18号
⑨発明者	寺 尾 一 茂	静岡県浜北市小林444番1号
⑩出願人	株式会社シーゲル	東京都中央区築地4丁目1番1号
⑪代理人	弁理士 東山 喬彦	

明細書

1. 発明の名称

コーヒーミル等における防音構造

2. 特許請求の範囲

- (1) 振動騒音源となる機器を、その支持部材に直接または間接的に搭載するに当たり、両者の接続部に防振体を介在させて成る保持構造において、前記防振体は架台と保持体との間に空間部を形成するように設けられることを特徴とするコーヒーミル等における防音構造。
- (2) 前記架台には接続孔を形成し、この接続孔の上下には架台を挟み込むようにリング状の前記防振体を設けるとともに、前記接続孔及び前記防振体に対し、前記保持体が架台と接することなく貫通して設けられることを特徴とする請求項1記載のコーヒーミル等における防音構造。
- (3) 前記接続孔の上下に架台を挟み込むように設けたリング状の防振体のうち、上部の防振体には前記接続孔内に嵌まり合う突起部を形成し、一方下部の防振体は平板状であることを特徴と

する請求項2記載のコーヒーミル等における防音構造。

- (4) 前記防振体は、シリコーンゲルから成ることを特徴とする請求項1、2または3記載のコーヒーミル等における防音構造。

3. 発明の詳細な説明

《発明の目的》

《産業上の利用分野》

本発明は、内部にモータ、スピーカ等の振動騒音源を有するコーヒーミルなどの小型家庭電気製品、音響機器及びOA機器のプリンター等における防音構造に関するものである。

《発明の背景》

モータ等の振動騒音源を有するコーヒーミルなどでは、運転時にモータの回転音や、モータをのせる架台が振動して発する音が一種の騒音となり、商品イメージを低下させことがある。このような騒音は、振動源から音として直接に空中を伝播したり、振動源で発生した振動が架台を通じて外箱体に伝達し、外箱体が振動する

ことにより騒音が発生するが、特に後者の騒音については、従来次のような防音対策がとられていた。即ち、振動騒音源が設けられる架台と外箱体との接続部分には、硬度がH₆30～50°(JIS A)のクロロブレンゴム、ブチルゴム、天然ゴム等のゴム材や、このゴム材を発泡させたものや、ポリウレタンフォームなどの発泡材から成るブッシングと呼ばれる防振体が挿入され、この防振体により架台からの振動を遮断して騒音を低減していた。しかしながら、ゴムから成る防振体では実用性のある低硬度のものは得られず、またオイルを多量に充填した低硬度ゴム品の場合にはクリープが極めて大きい。また発泡材から成る防振体はクリープが大きく、長期的に負荷をかけたときにはいわゆるヘタリを生じて弾性がなくなる。その結果、従来の防振体は必要以上に高弾性率の素材か、低弾性率でクリープにより経時的にバネ定数が上昇する素材かのいずれかから選択せざるを得なかつたが、いずれの素材であっても共振周波数

が高く、特に架台と垂直方向への低周波数域の振動を減衰できなかつた。また従来ブッシングと呼ばれた防振体10°は、第7図に示すように外箱体2°内に設けた保持体8°と架台3°との間にあって、これら部材の面した部分のすべてを被うような両ツバ付のブッシング乃至はグロメットとも云うべき形状(以下、この形状をグロメットタイプという)をしたものであつた。そのためグロメットタイプの防振体10°の下部の交点(図中Pで表わす)付近に応力が集中するため、たとえ防振作用の大きな素材と組み合わせて使用しても必ずしも十分な防振効果が得られない。更にこのようなグロメットタイプの防振体10°では、架台3°の水平面方向への振動の伝達が大きいという問題点があつた。

〈開発を試みた技術的事項〉

本発明はこのような背景に鑑みなされたものであつて、低周波数域の振動をも減衰できる素材を防振体として適用するとともに、防振体の一部への応力集中を回避し、且つ架台の水平方

向への振動の伝達を小さくする構造を有するコーヒーミル等における防音構造の開発を試みたものである。

《発明の構成》

〈目的達成の手段〉

本出願に係る第一の発明たるコーヒーミル等における防音構造は、振動騒音源となる機器を、その支持部材に直接または間接的に搭載するに当たり、両者の接続部に防振体を介在させて成る保持構造において、前記防振体は架台と保持体との間に空間部を形成するように設けられることを特徴として成るものである。

また本出願に係る第二の発明たるコーヒーミル等における防音構造は、前記要件に加えて前記架台には接続孔を形成し、この接続孔の上下には架台を挟み込むようにリング状の前記防振体を設けるとともに、前記接続孔及び前記防振体に対し、前記保持体が架台と接することなく貫通して設けられることを特徴として成るものである。

更に本出願に係る第三の発明たるコーヒーミル等における防音構造は、前記要件に加えて前記接続孔の上下に架台を挟み込むように設けたリング状の防振体のうち、上部の防振体には前記接続孔内に嵌まり合う突起部を形成し、一方下部の防振体は平板状であることを特徴として成るものである。

更にまた本出願に係る第四の発明たるコーヒーミル等における防音構造は、前記要件に加えて前記防振体は、シリコーンゲルから成ることを特徴として成るものである。

これら発明によって前記目的を達成しようとするものである。

〈発明の作用〉

本発明にあっては、防振体を架台と保持体との間に空間部を形成するように設けたから、この空間部の存在により架台の水平方向への振動の伝達を小さくすることができる。

また架台に形成した接続孔の上下に、架台を挟み込むようにリング状の防振体を設けること

もに、接続孔及び防振体に対して、保持体が架台と接することなく貫通して設けられる構造をとることにより、架台と保持体との間に空間部が形成され、架台の水平方向への振動の伝達を小さくすることができるとともに、防振体の一部に応力が集中することもない。

更に接続孔の上下に架台を挟み込むように設けたりング状の防振体のうち、上部の防振体には前記接続孔内に嵌まり合う突起部を形成し、一方下部の防振体を平板状とすれば、防振体を架台に取り付ける際の位置決めが容易であり、かつ接続穴に突起部が固定されるため、ずれることがない。しかも下部の防振体は平板状であるから、応力が集中することもない。

更にまたシリコーンゲルから成る防振体は、極めて低振動数の共振点を具えるから、架台と垂直方向への低周波数域の振動の伝達を大幅に軽減できる。

（実施例）

以下本発明を図示の実施例に基づいて具体的

に説明する。第1図は、本発明たるコーヒーミル等における防音構造を適用したコーヒーミル内部のモータ付近の構造を示すものであり、同図中、符号1は本発明たるコーヒーミル等における防音構造を示す。この構造は、外箱体2の内部に振動騒音源たるモータMを固定した架台3を有し、外箱体2の内側に設けた接続部4にこの架台3が取り付けられて成るものである。尚、以下外箱体2に対して架台3の取り付けられた側を上側と定義して説明する。外箱体2は、振動騒音源たるモータMが回転することにより生ずる騒音を外側に漏らさないように密閉状態にあり、その内側には円筒状の支承部5が形成されて成る。この支承部5の上端部分には、支承上板6が固定されるとともに、支承上板6の中央から上方に向かって保持体たる保持円筒6aが形成される。また保持円筒6aの内側には雌ネジ部6bが形成される。そしてこのような保持円筒6aと架台3との間には、本発明たるコーヒーミル等における防音構造の特徴的な構

成部分たる接続部4が設けられる。即ち接続部4は、架台3が支承部5を介して外箱体2と実質的に接続する部分であり、この接続部4によって架台3に固定されたモータMで生ずる振動を減衰して防音作用をなす。接続部4の構造は、保持円筒6aに対して、架台3に形成された接続孔3aが貫通するとともに、中央に孔部11を形成するリング状の二枚の防振体10が架台3を挟み込むように設けられる。そして保持円筒6aの内側にボルト8の雌ネジ部8aが螺合して締め付けることにより、架台3が防振体10を介して支承部5に固定されるようになっている。尚、接続部4における固定構造はこの他にも、例えば第4図(a)に示すように保持円筒6aの上部に更にネジ部6cを形成したいわゆるスタッドボルトとし、このネジ部6cにナット6dを螺合させて固定するようにしてよいし、第4図(b)に示すように保持円筒6a内の下方を先細状態に形成し、リベット9をこの保持円筒6a内部に嵌め込むことにより固定する

ようにしてよい。また第1～3図に示す実施例におけるボルト8としては、第4図(c)に示すようなセルフタッピングボルトを適用してもよい。尚、本発明では防振体10が架台3を挟んで上下2枚用いられるが、これら上下の防振体を区別して説明する場合には、架台3の上側の防振体を防振体10aと表わし、架台3の下側の防振体を防振体10bと表わす。また架台3に形成した接続孔3aは、保持体たる保持円筒6aの外径寸法より大きく設定されるため、架台3が防振体10に挟まれて支持されている状態では、接続孔3aの縁部と保持円筒6aの外周面とが接していない。そのため両方の防振体10、架台3における接続孔3aの内周面及び保持円筒6aの外周面とによって囲まれた部分には空間部12が形成される。因みにこのように空間部12が形成されることにより、架台3の水平方向への振動の伝達を小さくすることができる。また防振体10には、第5図に示すように突起部13を形成することができる。即

ちこの突起部13は、架台3の上側に位置する防振体10の孔部11の周囲に設けられ、接続孔3aに嵌まり合うように形成されるものである。因みにこのような上部の防振体10にのみ突起部13を形成することにより、防振体10を架台3に取り付ける際の位置決めが容易であり、かつ接続穴3aに突起部13が固定されるため、ずれることがない。更に架台3に対して防振体10を固定する方法としては、第6図に示すように架台3における接続孔3aの周囲に溝部3bを形成し、一方この溝部3bに嵌るように防振体10に突起部13を形成してもよい。また更に防振体10は、厚さ1～30mmのシート状のものを適用でき、接続部4に取り付けられた状態では、静止荷重時に自由状態に比べ5～60%攢んだ状態で使用される。また防振体10は、その表面に必要に応じて凹凸を付けたり、薄いプラスチックシートや金属箔、あるいは他の発泡材シートなどで覆って使用することもできる。尚、この実施例における駆動

振動源たるモータMは、これによって駆動される機能装置との軸芯合わせなどの関係から共通の架台3上にまず固定され、この架台3が他の支持部材と接続されるに当たり本発明の防音構造を採用するものであるが、このような架台3を介さずに直接保持体にモータMが搭載されるような場合であっても本発明を適用できる。

次に防振体10の材質について説明すると、本実施例ではシリコーンゲルを適用する。因みに、防振体をシリコーンゲルから構成すれば、シリコーンゲルが極めて減衰性に富むため架台と垂直方向への低周波数域の振動の伝達を大幅に軽減できるのである。本実施例で使用する具体的なシリコーンゲルは、両末端ビニルポリジメチルシロキサン成分とポリハイドロジェンシロキサン成分とから成る付加反応形シリコーンゲルで、触媒として白金系触媒を使用してヒドロシリル化反応により架橋・硬化させたものである。またシリコーンゲルの硬度は、JIS K-2207-1980 50gr荷重で測定した針入度が通常5～

250、好みしくは10～200の範囲のものを使用する。更にシリコーンゲルは、上記ゲルの原料をそのまま反応させたもの（以下生ゲルという）、またはその内部に連続気泡を封入した状態で硬化・架橋させたり、塩等溶出可能な粒体を混合分散させて硬化させた後、この粒体を水等に溶出させて痕跡空孔を形成させた多孔性のゲル（以下多孔性ゲルという）、また生ゲルや多孔性ゲルにフィラーを添加したものがある。添加するフィラーとしては有機系、無機系のバルーンやタルク、マイカ、鉛粉などの一般充填材、金属系、有機系、無機系の繊維やウイスカ等が挙げられる。更にまた使用するシリコーンゲルは前記成分からなる原料を調整してもよいが、市販されているものを使用することもできる。このような市販品の例としては、T-2、T-5、T-7、T-8（トーレ・ダウコーニングシリコーン社）や、X32-902/CAT588、X32-902/CAT1300（信越化学工業株式会社）などを挙げる

ことができる。尚、本実施例では上下の防振体10のいずれもシリコーンゲルから構成するものであるが、防振体10のいずれかをシリコーンゲルから構成し、他方の防振体を他の素材から構成するというように、上下の防振体10がそれぞれ異なる材質によって構成されるようにしてもよい。因みにこのような組み合わせとしては、例えば上部の防振体10aにクロロブレンゴム製のものを使用し、下部の防振体10bにシリコーンゲル製のものを使用するなどがある。

本発明たるコーヒーミル等における防音構造は以上述べた構造を有するものであるが、本発明の効果を確認するため、以下のような三種類の実施検体と、従来の防振体を適用した二種類の比較例とをそれぞれ製作した。

三種類の実施検体は、防音構造を有するコーヒーミルを用い、このものに本発明たる防音構造を組み込んだものを使用したものである。ここでこのコーヒーミルの構造について簡単に説

明すると、モータ、動力伝達ギア、コーヒー豆破砕用臼を固定した架台と、その架台を支持するための四本の支承部を内部に形成した外箱体からなり、架台と支承部との接続部に、硬度H_s 3.8 (JIS A)、形状がグロメットタイプで、厚さ2mmのクロロブレンゴム製の防振体を組み込んだものである。尚、この構造は一つの支承部についてみれば第1、2図に示すものと同様である。

〔実施検体Ⅰ〕

市販の付加反応型シリコーンゲル原料T-7 (トーレ・ダウコーニングシリコーン社)を使用して、ゲル硬度110 (針入度)、外径16mm×内径6mm×厚さ5mmのリング状の防振体10を製作し、このものを前記コーヒーミルの防振体と取り換える。尚、これにより保持体たる保持円筒6aの回りに空間部12が形成された実施検体Ⅰが得られる。また架台3の下部に組み込まれた防振体10は架台3から受ける荷重により平均30%圧縮されている。

縮されている。

〔実施検体Ⅱ〕

市販の付加反応型シリコーンゲル原料T-7 (トーレ・ダウコーニングシリコーン社)を使用し、その内部に連続気泡を有する (容積比ではゲル:気泡=1:1) 多孔性ゲルを用いて、ゲル硬度54 (針入度)、外径16mm×内径6mm×厚さ4mmのリング状の防振体10bを製作し、このものを架台3の下部側に設けた。一方、コーヒーミルにあらかじめ使用されていた形状がグロメットタイプでクロロブレンゴム製の防振体を、その中央部で水平方向に切断した防振体10aを架台3の上部側に設けた。尚、これにより保持体たる保持円筒6aの回りの下半分のみに空間部12が形成された実施検体Ⅱが得られる。また架台3の下部に組み込まれた防振体10bは架台3から受ける荷重により平均25%圧縮されている。

〔実施検体Ⅲ〕

実施検体Ⅰで使用した多孔性ゲルを用いて製作したリング状の防振体10bを架台3の下部側に設けた。一方、コーヒーミルにあらかじめ使用されていた形状がグロメットタイプでクロロブレンゴム製の防振体を、その中央部で水平方向に切断した防振体と同一形状の発泡クロロブレンゴム製の防振体10aを架台3の上部側に設けた。尚、空間部12の状態については実施検体Ⅱと同様である。

〔比較例Ⅰ〕

前記コーヒーミルをそのまま使用したものである。

〔比較例Ⅱ〕

実施検体Ⅱで使用した多孔性ゲルを用いて製作したリング状の防振体10bを架台3の下部側に設け、コーヒーミルに使用されていた形状がグロメットタイプの防振体と同一形状の防振体10aを発泡クロロブレンゴムで製作して、防振体10bの上に重ねて組み込んだ。

《発明の効果》

上記実施検体Ⅰ～Ⅲ及び比較例Ⅰ、Ⅱを騒音測定用の無響音箱に入れて、積分平均型騒音計 (NA-20 リオン株式会社製)により、騒音源より30cm離した位置で振動レベル (A特性)を測定した。尚、実施検体Ⅲ及び比較例Ⅰ、Ⅱについては無響音室での絶対値の測定も行なった。表1に騒音レベルの測定結果を示す。

表1 騒音レベルの測定結果の比較 (dB)

	実施検体			比較例	
	I	II	III	I	II
無響音室	未測定	未測定	50	60	未測定
無響音箱	66	67	66	72	72

表1から明らかなように本発明たるコーヒーミル等における防音構造を適用したコーヒーミルは、従来の構造のものに比べて5～10dBの騒音レベルの軽減を図ることができる。この値は、従来品の騒音レベルに対して約70～9

0%の騒音が軽減されたことに相当する。従って、内部にモータ、スピーカ等の振動騒音源を有するコーヒーミルなどの小型家庭電気製品、音響機器、OA機器のプリンター等の防音構造として本発明たる防音構造を適用すれば、高い防音効果を得ることができ、騒音により商品イメージを損なうということがない。

4. 図面の簡単な説明

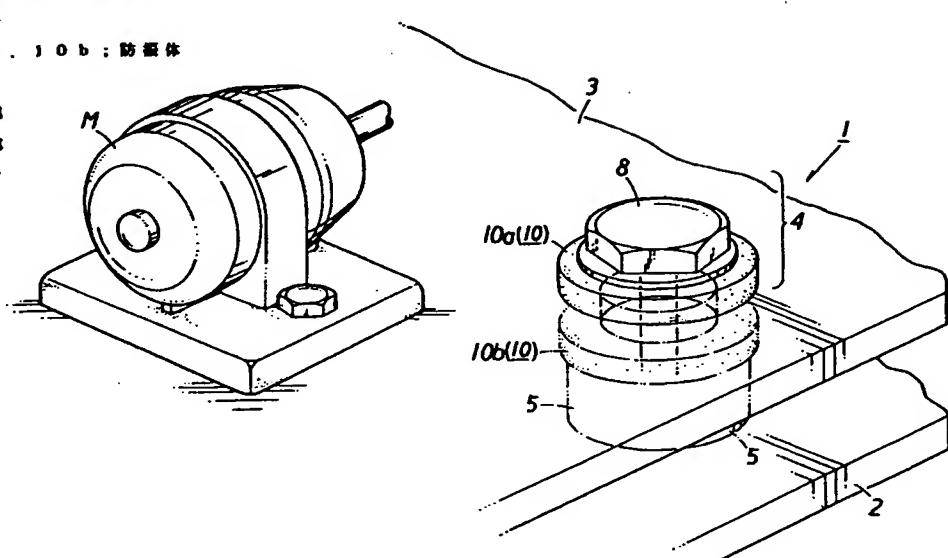
第1図は本発明のコーヒーミル等における防音構造を示す斜視図、第2図は同上縦断面図、第3図は同上分解斜視図、第4図は同上接続部における固定構造を異ならせた種々の実施例を示す縦断面図、第5図は防振体の形状を異ならせた実施例を示す縦断面図、第6図は同上他の実施例を示す縦断面図、第7図は従来のコーヒーミル等における防音構造を示す縦断面図である。

- 1 : コーヒーミル等における防音構造
- 2 : 外箱体

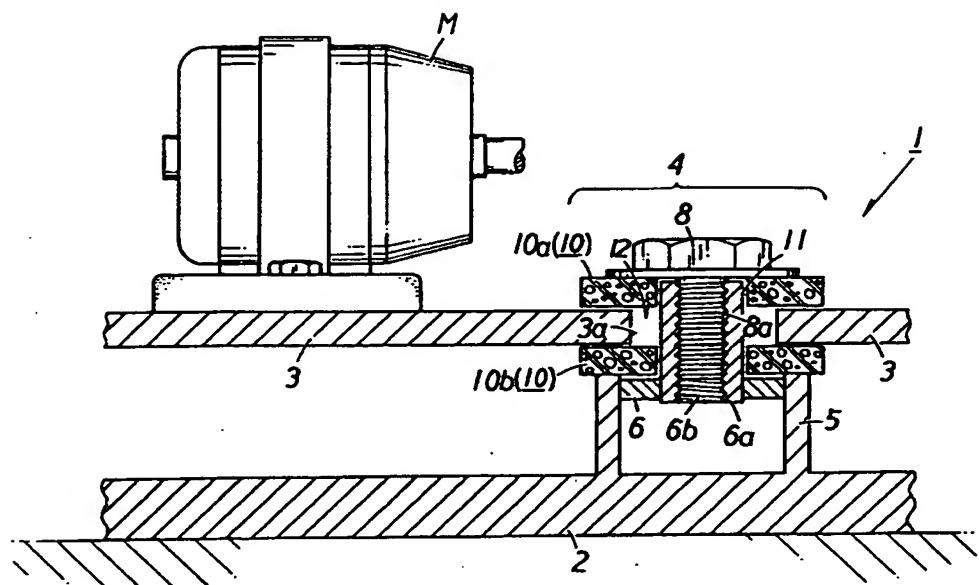
- 3 : 架台
- 3 a : 接続孔
- 3 b : 溝部
- 4 : 接続部
- 5 : 支承部
- 6 : 支承上板
- 6 a : 保持円筒（保持体たる）
- 6 b : 離ネジ部
- 6 c : ネジ部
- 6 d : ナット
- 7 : ネジ孔
- 8 : ボルト
- 8 a : 離ネジ部
- 9 : リベット
- 10, 10 a, 10 b : 防振体
- 11 : 孔部
- 12 : 空間部
- 13 : 突起部
- M : モータ

- 1 : コーヒーミル等における防音構造
- 2 : 外箱体
- 3 : 架台
- 3 a : 接続孔
- 4 : 接続部
- 5 : 支承部
- 6 : 支承上板
- 6 a : 保持円筒（保持体たる）
- 8 : ボルト
- 10, 10 a, 10 b : 防振体
- 11 : 孔部
- 12 : 空間部
- 13 : 突起部
- M : モータ

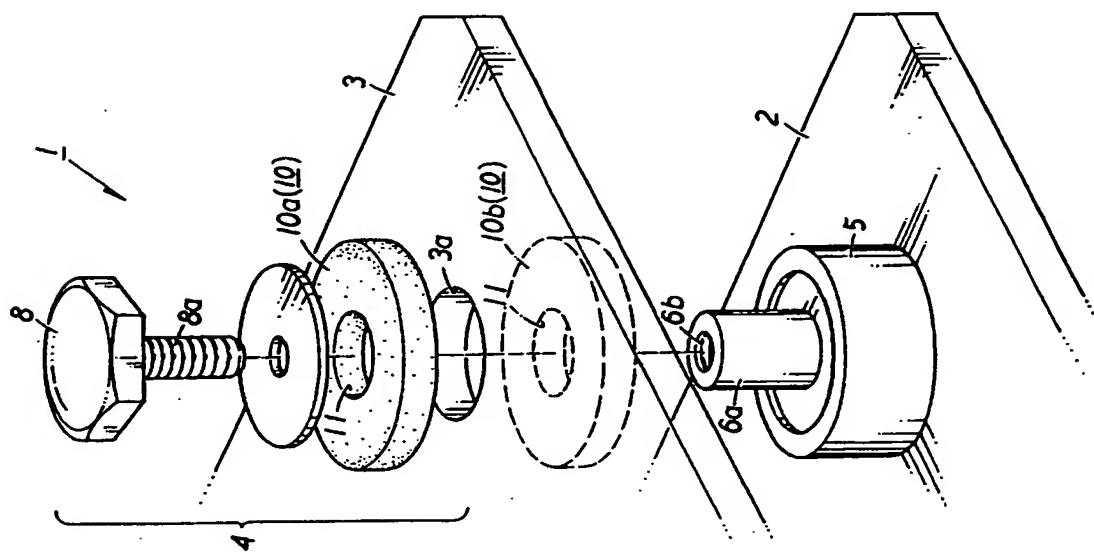
第1図



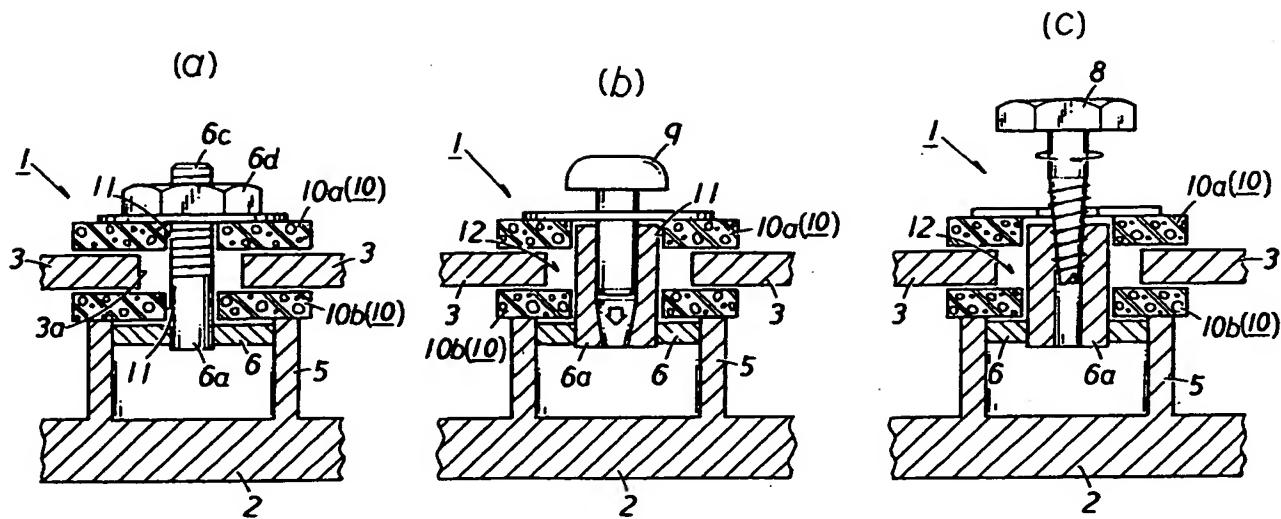
第2図



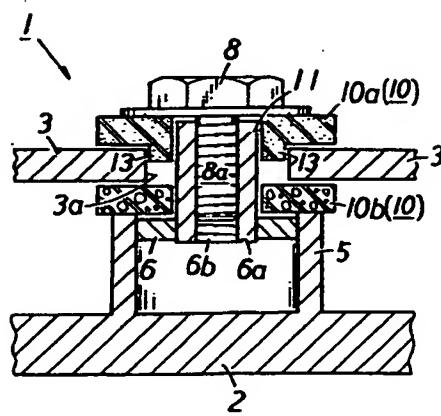
第3図



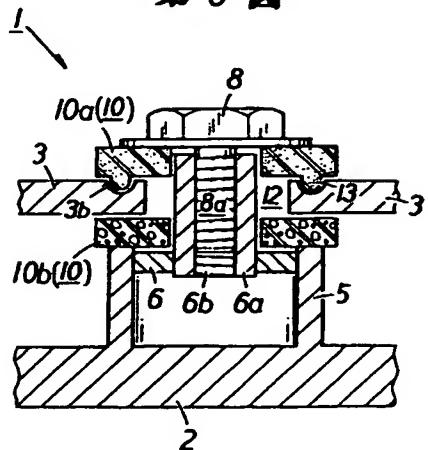
第4図



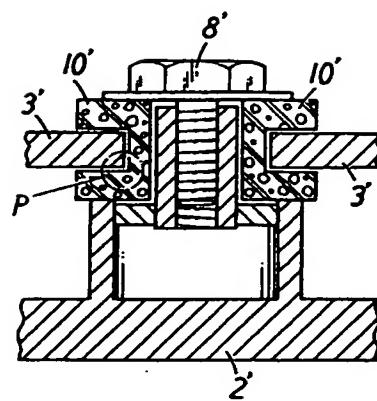
第5図



第6図



第7図



PAT-NO: JP403297426A
**DOCUMENT-
IDENTIFIER:** JP 03297426 A
TITLE: SOUND PROOF STRUCTURE OF COFFEE MILL OR
THE LIKE

PUBN-DATE: December 27, 1991

INVENTOR-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
NAKANISHI, MOTOYASU	
SAKURAI, YOSHIHISA	
MIYOSHI, KUNIHIKO	
TERAO, KAZUSHIGE	

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
KK SIEGEL	N/A

APPL-NO: JP02102497

APPL-DATE: April 18, 1990

INT-CL (IPC): A47J042/38 , F16F015/02 , G10K011/16

ABSTRACT:

PURPOSE: To lessen the transmission of vibration toward the horizontal direction of a stand by interposing anti-vibration bodies at the connection portion of an apparatus which is a vibration noise source, and its support member, and providing anti-vibration bodies so as to form a space portion between the stand and a retaining body.

CONSTITUTION: A sound proof structure of a coffee mill or the like has inside an outer box body 2 a stand 3 on which a motor M is fixed causing a vibration noise, and is made up by fitting the stand 3 at a connection portion 4 provided at the inside of the outer box body 2. At the connection portion 4, a retaining cylinder 6a penetrates through a connection hole 3a formed at the stand 3, and at the same time two pieces of anti-vibration bodies 10 which are of a ring shape and form at the center a hole portion 11, are provided so as to pinch the stand 3. The stand 3 is fixed at a support portion 5 through anti-vibration bodies 10 by screwing the male screw portion 8a of a bolt 8 into the inside of the retaining cylinder 6a and tightening. Also, the connection hole 3a is so set that it is larger than the outer diameter size of the retaining cylinder 6a that is a retaining body. As a result, a space portion 12 is formed at a portion which is surrounded with both anti-vibration bodies 10, the inner periphery surface of the connection hole 3a at the stand 3 and the outer periphery surface of the retaining cylinder 6a.

COPYRIGHT: (C)1991,JPO&Japio